



PCT/FR 00 / 0 1 3 5 0

REC'D 09 JUN 2000

WIPO

PCT

# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 02 MAI 2000

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

BEST AVAILABLE COPY

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

**SIEGE**

26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS Cédex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04  
Télécopie : 01 42 93 59 30

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

**BREVET D'INVENTION, CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle-Livre VI

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**

Confirmation d'un dépôt par télécopie

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réservé à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES

19.MAI 1999

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

99 06348

DÉPARTEMENT DE DÉPÔT

DATE DE DÉPÔT

19 MAI 1999

1

NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE  
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

CABINET NETTER  
40 rue Vignon  
75009 PARIS

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention

☐ demande divisionnaire

☐ certificat d'utilité

☐ transformation d'une demande  
de brevet européen

☒ demande initiale

☐ brevet d'invention

n° du pouvoir permanent

références du correspondant

téléphone

INRIA Aff. 41

01 47 42 02 23

☐ certificat d'utilité n°

date

Établissement du rapport de recherche

☐ différé

☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance

☐ oui

☐ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

Téléphonie mobile à cellules de tarification sélective.

3 DEMANDEUR (S)

n° SIREN

code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

INRIA INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE EN INFORMATIQUE  
ET EN AUTOMATIQUE

Forme juridique

Etablissement Public national  
à caractère scientifique et  
technologique.

Nationalité (s) française

Adresse (s) complète (s)

Domaine de Voluceau  
Rocquencourt - BP 105  
78153 - LE CHESNAY CEDEX

Pays

France

En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre

☐ oui

☒ non

Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES

☐ requise pour la 1ère fois

☐ requise antérieurement au dépôt ; joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

7 DIVISIONS

antérieures à la présente demande n°

date

n°

date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE

(nom et qualité du signataire)

N° Conseil 92-1197 (B) (M)

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION

SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Téléphonie mobile à cellules de tarification sélective.

L'invention concerne la téléphonie mobile sans fil.

5

Les téléphones dits "portables" ou "mobiles" permettent à leur détenteur d'appeler de pratiquement tout endroit dans la limite de l'étendue de la couverture géographique prévue par l'exploitant ou "opérateur" du système. La tarification, qui se fait en fonction du temps, est souvent aménagée par un forfait de durée et/ou en fonction de certaines périodes, appels de nuit par exemple.

Différents facteurs, dont sans doute les habitudes prises avec la téléphonie filaire, ont conduit à rechercher l'établissement d'une modulation géographique de la tarification.

C'est ainsi qu'ont émergé des solutions qui prévoient de marier la téléphonie mobile et le Système de radionavigation GPS, pour la localisation et la modulation de tarif, comme celle du brevet US 5 815 814 (Dennison et al. ; SIGNET COMMUNICATIONS). Intéressante par sa généralité d'application, et du fait du coût décroissant des récepteurs GPS, cette solution a cependant l'inconvénient que la combinaison de la téléphonie et du GPS n'est pas banale, et se trouve plus difficile à mettre en oeuvre en intérieur.

Le Demandeur a conçu une autre solution, fondée sur une approche nettement différente.

30

De façon connue, les techniques de téléphonie consistent à:  
a) prévoir une pluralité de bornes proximales, distribuées spatialement pour permettre la communication sans fil avec des postes portatifs d'utilisateurs selon une couverture géographique étendue, et

35

b) prévoir au moins une station de gestion pour relayer les communications d'utilisateurs passant par lesdites bornes proximales vers un réseau téléphonique, et enregistrer la tarification des appels émanant desdits utilisateurs, au profit d'un exploitant.

40

Selon un aspect de l'invention:

- à l'étape a), on agence un groupe desdites bornes de façon qu'elles couvrent sensiblement exactement l'intérieur d'un périmètre choisi, et
- 5 - à l'étape b), on module la tarification des appels en fonction du passage de ces appels par les bornes dudit groupe.

10 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, ainsi que des dessins annexés, sur lesquels :

15 - la figure 1 est un schéma de l'implantation de différentes bornes de part et d'autre d'un périmètre, avec la liaison de ces bornes à une station centrale, et

- la figure 2 est le schéma-bloc des opérations de base permettant la tarification selon l'invention.

20 Les dessins annexés comportent des éléments de caractère certain. En conséquence, ils pourront non seulement servir à mieux faire comprendre l'invention, mais aussi contribuer à la définition de celle-ci, le cas échéant.

25 Sur la figure 1, il apparaît un groupe de stations BAI, ici BA1 à BA4, placées pour simplifier aux quatre coins d'un périmètre P.

30 On sait que l'émission des stations proximales de téléphonie mobile est en principe omnidirectionnelle, mais également rendue compliquée par de très nombreuses réflexions, car la propagation peut être complexe aux fréquences de travail utilisées.

35 Selon un premier aspect de l'invention, les stations utilisées pour couvrir le périmètre P sont prévues avec des caractéristiques radiatives nettement délimitées, ce que l'on a illustré ici par des absorbeurs en coin tels que BA10, qui confinent la zone rayonnante de la borne proximale BA1 vers

l'intérieur du périmètre P. Dans certains cas au moins, on pourrait compléter ces absorbeurs par des écrans opaques aux rayonnement électromagnétiques, formant cage de Faraday partielle, avec les inévitables réflexions qui peuvent en découler. Une combinaison d'absorbeurs derrière ou devant des éléments réflecteurs du type Faraday peut être utilisée aussi. On peut encore utiliser des éléments rayonnants qui sont eux-mêmes intrinsèquement directionnels.

10 A côté de cela, aux environs du périmètre P, il existe des stations normales telles que BBj, ici BB1 et BB2, qui, elles, peuvent être omnidirectionnelles. Toutes les stations BAI et BBj sont reliées à une station centrale de gestion 100, par des liaisons classiquement utilisées en téléphonie mobile  
15 (l'expression "station centrale" n'exclut pas une implémentation physique sous forme "distribuée" de la fonction de cette station). Et la station 100 peut relayer les conversations téléphoniques, dans les deux sens, vers le réseau commuté ou vers d'autres réseaux.

20 Un autre problème se pose, du fait que, en pratique, il sera relativement difficile d'obtenir une couverture électromagnétique, par les bornes BAI, qui corresponde exactement au périmètre P. Ceci est d'autant plus vrai que le périmètre P  
25 est ici illustré comme rectangulaire, ce qui sera fréquemment le cas dans les applications dont il sera question ci-après, mais des périmètres plus complexes peuvent être rencontrés.

En outre, on sait que la téléphonie mobile est sujette à des problèmes de réflexion d'ondes, qui suivent des trajets assez complexes, et multiples. Il en découle ainsi qu'un appel téléphonique réalisé par un usager U à l'intérieur du périmètre P peut se trouver temporairement pris en charge par la station externe BB1, avec laquelle il se trouve en vue, du fait de trajets multiples, voire même d'une saturation de la  
35 station BAI qu'il avait précédemment en charge.

Pour résoudre ces problèmes, l'invention prévoit que:

- la station centrale 100 est informée non seulement de l'identité de l'abonné appelant, mais aussi de l'identité de la borne proximale qui le prend en charge, ou, du moins, du fait que cette entité est une entité du groupe B*Ai*, ou au contraire une autre entité telle que B*Bj*, et
- cette information va être utilisée pour moduler la tarification.

Bien que d'autres modes de réalisation puissent être envisagés, il est considéré comme actuellement préférentiel que la modulation de tarif se fasse sur la base de segments temporels de communication. On note Si un tel segment. Il est également considéré comme préférentiel que la modulation de tarif se fasse en tout ou rien.

Ainsi, la technique préférentielle est illustrée sur la figure 2.

Cette figure concerne le segment Si, comme indiqué à l'étape d'entrée 102.

La station centrale 100 va tout d'abord mesurer un temps  $t$ , qui est la durée de ce segment Si, quelle que soit la station proximale qui relaie la communication, ainsi que l'indique l'étape 104.

A l'étape 106, la station 100 mesure une durée  $t'$ , qui est la durée de la part temporelle du segment Si, pendant laquelle la communication passe par une station B*x*, qui appartient à l'ensemble des stations B*Ai*, ainsi que l'indique l'étape 106.

A la fin de chaque segment  $i$ , l'étape 108 calcule le rapport  $t'/t$ , et examine s'il est supérieur à un seuil  $w$ , par exemple 0,1 ou 0,2, ou bien 0,5, ou encore 0,8 ou 0,9, suivant l'équilibre que l'on souhaite donner au système.

Si la quote-part  $t'/t$  ne dépasse pas le seuil  $w$ , on effectue la tarification normale à l'étape 112, c'est-à-dire que le



total tarifé est augmenté de la quantité  $x$  associée à la durée du segment  $S_i$ .

Si au contraire la quote-part  $t'/t$  dépasse le seuil  $w$ , alors  
 5 l'étape 110 va augmenter le total de tarification de la quantité  $x$  modulée par un facteur  $k$ , qui peut être supérieur à 1 (augmentation tarifaire) dans certains cas, mais sera le plus souvent inférieur à 1, procurant ainsi une réduction tarifaire.

10

On obtient ainsi une technique simple et locale pour moduler la tarification des appels, sans pour autant chercher à déterminer la position exacte du téléphone mobile de l'utilisateur qui appelle.

15

Bien entendu, la modulation de la tarification des appels peut se faire par d'autres fonctions tenant compte de la part du segment temporel de communication qui passe par les bornes proximales du groupe  $BA_i$ .

20

On peut aussi réaliser plusieurs modes de modulation tarifaire, en prévoyant des couples  $\{w, k\}$  qui correspondent chacun à des conditions tarifaires différentes, mais demeurent toujours d'application locale.

25

On peut également, au lieu de calculer la durée totale du segment  $S_i$  et la part de cette durée qui passe par les stations  $BA_i$ , calculer respectivement la part qui passe par les stations  $BA_i$ , et celle qui passe par les autres stations  
 30  $BB_j$ , de manière équivalente.

35

Cette discrétisation d'une communication téléphonique en segments  $S_i$  peut être rendue aussi fine que l'on veut, et l'on pourrait également utiliser des intervalles de temps très brefs pour faire des mesures de  $t$  et  $t'$ , dont on calculerait ensuite par exemple la moyenne, ou toute autre fonction convenable susceptible de procurer un résultat semblable.

Un autre aspect important de l'invention est que le périmètre dont il s'agit corresponde à la délimitation des établissements d'une entité ou d'un groupe d'entités, tandis que la modulation de la tarification des appels est fonction de conditions prédéfinies entre l'entité ou groupe d'entités et l'exploitant de la station de gestion, remarque étant faite qu'on puisse également prévoir un accord avec plusieurs exploitants, sur un même périmètre.

Le confinement de la zone rayonnante des bornes proximales BAI "vers l'intérieur du périmètre P" n'exclut pas que ces bornes soient actives sur le périmètre lui-même, et même légèrement à l'extérieur. Autrement dit, le périmètre peut être un peu plus large que la délimitation exacte des locaux ou établissements de la ou des entités mentionnées ci-dessus.

Ces conditions prédéfinies permettent d'assurer la mise en place de l'infrastructure nécessaire au niveau du périmètre couvert. Quoique légère, cette infrastructure engendre un surcoût, dont la charge peut être assurée, en partie au moins, par le fait que le périmètre correspond par exemple à une chaîne de distribution (supermarché), ou bien un restaurant, ou encore à un hôtel, ou à d'autres établissements de ce genre.

Le client, c'est-à-dire l'utilisateur téléphonique, peut accepter de pouvoir téléphoner plus longtemps à moindre coût, en contrepartie d'une certaine réduction de son autonomie et de sa mobilité dans l'espace. Il en résulte, entre autres avantages, une meilleure rentabilité des bornes proximales qui se trouvent implantées à l'endroit choisi.

L'entité locale, dans la mesure où il s'agit par exemple d'une chaîne de distribution, celle-ci est intéressée de voir davantage de clients chez elle, et peut échanger ce service contre l'acceptation d'autres prestations.

Ceci vaut également dans le cas de l'hôtellerie, remarque étant faite que l'hôtel peut décider de diminuer ou au

contraire d'augmenter la tarification, si l'on tient compte des pratiques actuelles.

5 Enfin, l'opérateur du réseau téléphonique mobile y tire également un avantage en ayant une meilleure maîtrise du déploiement de son réseau, dont il pourrait même aller jusqu'à confier localement l'exploitation à l'entité résidente.

10 C'est ainsi que la station centrale 100 de la figure 1 pourrait être placée localement, voire gérée en sous-traitance par l'entité locale.

15 Un autre avantage important de la présente invention est qu'elle s'appuie quasi intégralement sur des équipements standards, auxquels on ne réalise que quelques ajouts pour contrôler le rayonnement des bornes proximales, et un module de calcul de tarification un peu plus complexe, ce qui demeure cependant facile à réaliser à faibles coûts.

20 Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux communications vocales, et peut également s'appliquer à de nombreux autres types d'échanges de données diverses.

25 L'invention pourrait même servir dans d'autres classes d'applications, pour lesquelles la connaissance de la position géographique exacte n'est pas nécessaire, tandis que suffit la connaissance d'une estimée de l'appartenance ou d'un taux d'appartenance de l'entité appelante à un périmètre  
30 donné.

α

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'P. Laro', with a long horizontal stroke extending to the right.

### Revendications

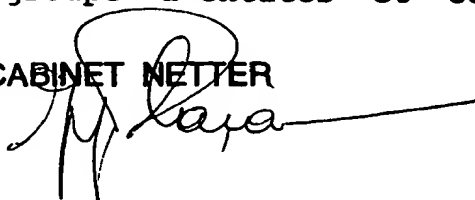
1. Procédé de téléphonie mobile, dans lequel:
  - a) on prévoit une pluralité de bornes proximales (BAi, BBi), distribuées spatialement pour permettre la communication sans fil avec des postes portatifs d'utilisateur selon une couverture géographique étendue,
  - b) on prévoit au moins une station de gestion (100) pour relayer les communications d'utilisateurs passant par lesdites bornes proximales vers un réseau téléphonique, et enregistrer la tarification des appels émanant desdits usagers, au profit d'un exploitant,
 caractérisé par le fait que:
  - à l'étape a) on agence un groupe (BAi) desdites bornes de façon qu'elles couvrent sensiblement exactement l'intérieur d'un périmètre choisi (P), et
  - à l'étape b), on module (102-112) la tarification des appels en fonction du passage de ces appels par les bornes dudit groupe.
  
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la modulation de la tarification des appels comprend une réduction tarifaire.
  
3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la modulation de la tarification des appels est fonction, pour un segment temporel de communication (Si), de la quote-part ( $t'/t$ ) de la durée de ce segment qui passe par une borne dudit groupe (BAi).
  
4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que la modulation (k) de la tarification des appels est une fonction en tout ou rien du fait que ladite quote-part de durée dépasse un seuil (w).
  
5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que la modulation de tarif et le seuil appartiennent à un jeu de couples tarif/seuil prédéterminés.

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caracté-  
risé en ce que le périmètre choisi est associé aux établisse-  
ments d'une entité ou d'un groupe d'entités, et en ce que la  
modulation de la tarification des appels est également  
5 fonction de conditions prédéfinies entre l'entité ou groupe  
d'entités et l'exploitant de la station de gestion centrale.

7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caracté-  
risé en ce que la modulation de la tarification des appels  
10 est également fonction de conditions prédéfinies entre  
l'entité ou groupe d'entités et certains au moins des  
usagers.

2 (9 pages)

CABINET NETTER



1/1

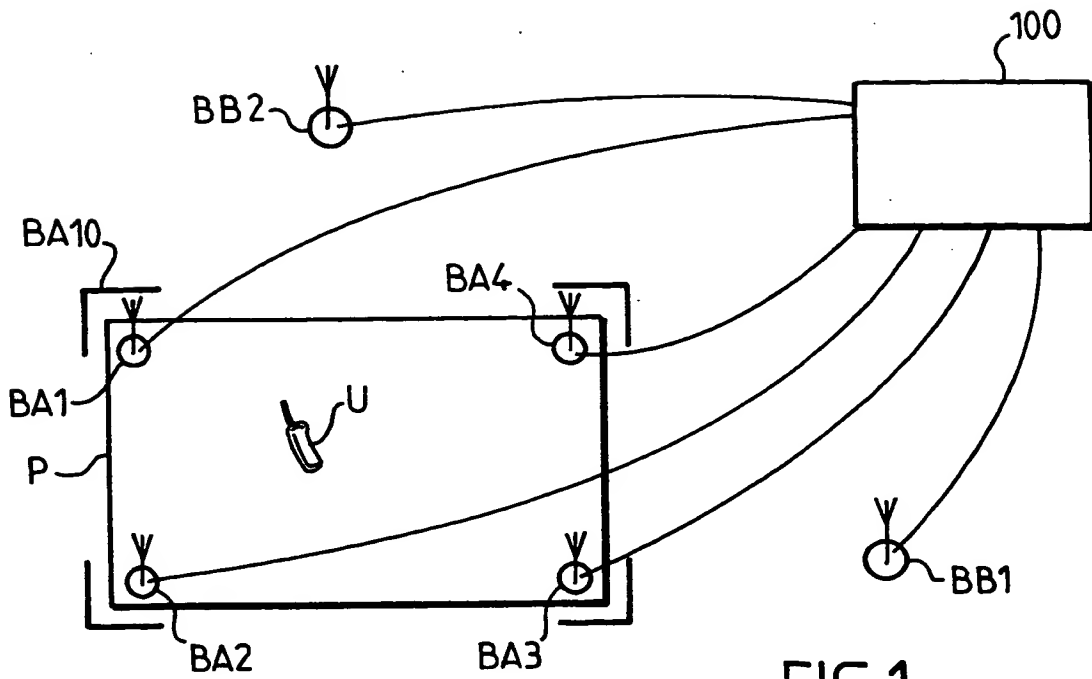


FIG. 1

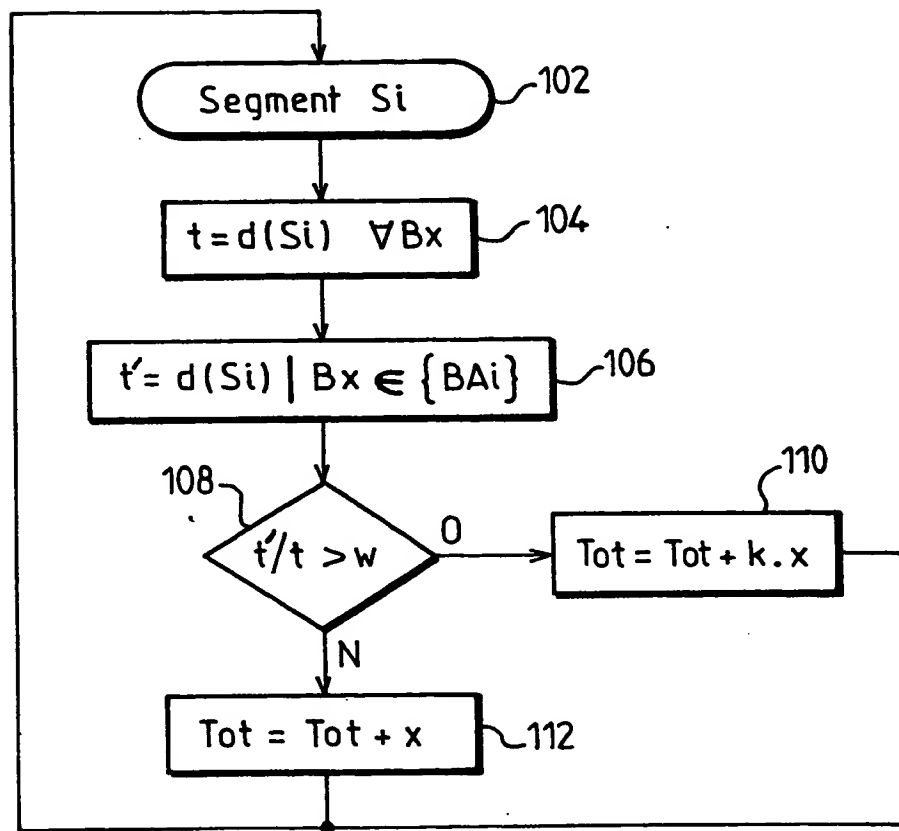


FIG. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**